

NGÂN HÀNG CÂU HỎI KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 12 NĂM 2022

I. DAO ĐỘNG ĐIỆN TỬ

Mức độ 1:

Câu **01.01**. Một mạch dao động điện từ lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Chu kỳ dao động riêng của mạch là

- A. $2\pi\sqrt{LC}$. B. $\pi\sqrt{LC}$. C. \sqrt{LC} . D. $2\sqrt{LC}$.

Câu **02.01**. Một mạch dao động điện từ lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Tần số dao động riêng của mạch là

- A. $2\pi\sqrt{LC}$. B. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$. C. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. D. $2\sqrt{LC}$.

Câu **03.01**. Một mạch dao động điện từ lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Tần số góc của mạch là

- A. $2\pi\sqrt{LC}$. B. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$. C. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. D. $2\sqrt{LC}$.

Câu **04.01**. Mạch dao động LC lí tưởng có chu kỳ

- A. phụ thuộc vào L , không phụ thuộc vào C .
B. phụ thuộc vào C , không phụ thuộc vào L .
C. phụ thuộc vào cả L và C .
D. không phụ thuộc vào L và C .

Câu **05.01**. Mạch dao động LC lí tưởng có tần số dao động

- A. phụ thuộc vào L , không phụ thuộc vào C .
B. phụ thuộc vào C , không phụ thuộc vào L .
C. phụ thuộc vào cả L và C .
D. không phụ thuộc vào L và C .

Câu **06.01**. Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C , khi đưa một lõi sắt non vào trong lòng cuộn cảm. Chu kỳ dao động riêng của mạch

- A. tăng. B. giảm. C. không đổi. D. Có thể tăng hoặc giảm.

Câu **07.01**. Mạch dao động gồm một tụ điện mắc nối tiếp với

- A. một cuộn cảm thành mạch kín.
B. một điện trở thành mạch kín.
C. một biến trở thành mạch kín.
D. tụ điện khác thành mạch kín.

Câu **08.01**. Mạch dao động lí tưởng có

- A. điện dung rất lớn.
B. hệ số tự cảm bằng 0.
C. điện trở bằng 0.

D. điện dung bằng 0.

Câu **09.01.** Muốn cho mạch dao động LC hoạt động thì ta

A. tích điện cho tụ rồi cho nó phóng điện trong mạch.

B. nối cuộn cảm với pin.

C. nối tụ với máy phát điện.

D. mắc thêm điện trở vào mạch.

Câu **10.01.** Mạch dao động gồm một cuộn cảm mắc nối tiếp với

A. một tụ điện thành mạch kín.

B. một điện trở thành mạch kín.

C. một biến trở thành mạch kín.

Mức độ 2:

Câu **11.17.** Mạch dao động LC lí tưởng có $L = 1\text{mH}$ và $C = 9\text{nF}$. Chu kì dao động riêng của mạch bằng

A. $6\pi \cdot 10^{-6}$ s.

B. $6 \cdot 10^{-6}$ s.

C. $9\pi \cdot 10^{-12}$ s.

D. $3\pi \cdot 10^{-6}$ s.

Câu **12.17.** Cho mạch dao động LC, cuộn dây có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (mH) và tụ điện có điện dung $C = 1/\pi$ (mF). Tần số dao động của mạch là

A. 5 Hz.

B. 500 Hz.

C. 50 Hz.

D. 0,5 Hz.

Câu **11.17.** Cho mạch dao động LC, cuộn dây có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (μH) và tụ điện có điện dung $C = 40/\pi$ (mF). Tần số dao động của mạch là

A. 25 Hz.

B. 5200 Hz.

C. 2500 Hz.

D. 0,25 Hz.

Câu **14.17.** Một mạch dao động LC lý tưởng gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 9/\pi$ (mH) và một tụ điện có điện dung $C = 4/\pi$ (nF). Chu kì dao động của mạch là

A. $4 \cdot 10^{-5}$ s.

B. $2 \cdot 10^{-5}$ s.

C. $4 \cdot 10^{-6}$ s.

D. $1,2 \cdot 10^{-5}$ s.

Câu **15.17.** Cho mạch dao động LC, cuộn dây có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (H) và tụ điện có điện dung $C = 1/\pi$ (μF). Tần số dao động của mạch là

A. 20 Hz.

B. 50 Hz.

C. 5 Hz.

D. 500 Hz.

Câu **16.17.** Một mạch dao động LC lý tưởng gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (mH) và một tụ điện có điện dung $C = 4/\pi$ (nF). Chu kì dao động của mạch là

A. $4 \cdot 10^{-4}$ s.

B. $2 \cdot 10^{-6}$ s.

C. $4 \cdot 10^{-5}$ s.

D. $4 \cdot 10^{-6}$ s.

Câu **17.17.** Một mạch dao động LC có độ tự cảm $L = 0,5$ (μH). Để tần số góc dao động của mạch là 1000 rad/s thì tụ điện C phải có giá trị là

A. 2 mF.

B. 0,2 mF.

C. 2 F.

D. 0,2 F.

Câu **18.17.** Một mạch dao động LC có độ tự cảm $L = 0,5$ (μH). Để tần số góc dao động của mạch là 2000 rad/s thì tụ điện C phải có giá trị là

A. 5 mH.

B. 0,5 mF.

C. 1 mF.

D. 0,5 F.

Câu 19.17. Một mạch dao động LC có tụ điện $C = 0,5$ (μF). Để tần số góc dao động của mạch là 2000 rad/s thì độ tự cảm L phải có giá trị là

- A. 5 mH. B. 0,5 mH. C. 1 mH. D. 0,5 H.

Câu 20.17. Một mạch dao động LC có tụ điện $C = 0,5$ (μF). Để tần số góc dao động của mạch là 1000 rad/s thì độ tự cảm L phải có giá trị là

- A. 2 mH. B. 0,2 mH. C. 2 H. D. 0,5 H.

II. ĐIỆN TỪ TRƯỜNG

Mức độ 1

Câu 21.02. Chọn đáp án đúng. Đường sức của điện trường xoáy là

- A. cong kín. B. đường cong không kín. C. đường thẳng. D. đoạn thẳng.

Câu 22.02. Từ trường biến thiên sinh ra

- A. dòng điện. B. nguồn điện. C. từ trường không đổi. D. điện trường xoáy.

Câu 23.02. Sự xuất hiện của dòng điện cảm ứng chứng tỏ tại mỗi điểm trong dây dẫn có một

- A. điện trường. B. từ trường. C. nguồn điện là pin. D. nguồn điện là ác qui.

Câu 24.02. Thuyết điện từ là công trình của nhà bác học?

- A. Ampe. B. Mác-xoen. C. Vôn. D. Faraday.

Câu 25.02. Chọn đáp án sai. Sự giống nhau về đường sức của điện trường xoáy và tĩnh là?

- A. Qua một điểm chỉ vẽ được 1 đường.
B. Hai đường không cắt nhau.
C. Đường sức không kín.
D. Dùng biểu diễn từ trường.

Câu 26.02. Điện trường biến thiên tại một nơi sẽ sinh ra tại đó một

- A. Từ trường. B. Từ trường có đường sức không kín.
C. Điện trường xoáy. D. Dòng điện.

Câu 27.02. Điện trường biến thiên, từ trường biến thiên

- A. độc lập. B. tách rời.
C. liên quan mật thiết. D. không tạo thành trường thống nhất.

Câu 28.02. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Dòng điện dẫn là dòng chuyển động có hướng của các điện tích.
B. Dòng điện dịch là do điện trường biến thiên sinh ra.
C. Có thể dùng ampe kế để đo trực tiếp dòng điện dẫn.
D. Có thể dùng ampe kế để đo trực tiếp dòng điện dịch.

Câu 29.02. Mạch dao động điện từ tự do đang hoạt động. Trong tụ có

- A. dòng điện dịch.
B. dòng điện dẫn.

C. điện tích chuyển động.

D. điện tích đứng yên.

Câu 30.02. Thành phần của điện từ trường là

A. điện trường.

B. từ trường.

C. cả điện trường và từ trường.

D. dòng điện và từ trường.

Mức độ 2

Câu 31.18. Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một loại trường duy nhất gọi là điện từ trường.

B. Điện trường biến thiên nào cũng sinh ra từ trường biến thiên.

C. Từ trường biến thiên nào cũng sinh ra điện trường biến thiên.

D. Đường sức của điện trường xoáy là những đường cong không kín.

Câu 32.18. Khi cho một dòng điện xoay chiều chạy qua một dây dẫn thẳng, xung quanh dây dẫn sẽ

A. chỉ có điện trường.

B. chỉ có từ trường.

C. có điện từ trường.

D. vừa có điện trường tĩnh và từ trường.

Câu 33.18. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về điện từ trường?

A. Từ trường xoáy có các đường cảm ứng từ bao quanh các đường sức điện trường.

B. Điện trường và từ trường chỉ lan truyền trong các môi trường vật chất.

C. Điện trường và từ trường cùng tồn tại trong không gian và có thể chuyển hóa lẫn nhau.

D. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.

Câu 34.18. Điện từ trường xuất hiện trong trường hợp nào sau đây?

A. Xung quanh nam châm đứng yên.

B. Xung quanh một điện tích đứng yên.

C. Xung quanh một dòng điện không đổi.

D. Xung quanh một tia lửa điện.

Câu 35.18. Trong vùng không gian có từ trường biến thiên theo thời gian thì

A. làm xuất hiện các hạt mang điện, tạo thành dòng điện cảm ứng.

B. các hạt mang điện sẽ chuyển động theo đường cong khép kín.

C. làm xuất hiện điện trường có các đường sức từ là những đường cong khép kín.

D. làm xuất hiện điện trường có các đường sức là những đường thẳng song song nhau.

Câu 36.18. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường ở các điểm lân cận.

B. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy ở các điểm lân cận.

C. Điện trường và từ trường không đổi theo thời gian cùng có các đường sức là những đường cong khép kín.

D. Đường sức của điện trường xoáy là các đường cong kín bao quanh các đường sức từ của từ trường biến thiên.

Câu 37.18. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Điện từ trường biến thiên theo thời gian lan truyền trong không gian dưới dạng sóng. Đó là sóng điện từ.

B. Sóng điện từ lan truyền với vận tốc rất lớn. Trong chân không, vận tốc đó bằng 3.10^8 m/s.

C. Sóng điện từ mang năng lượng. Bước sóng càng nhỏ thì năng lượng của sóng điện từ càng lớn.

D. Sóng điện từ là sóng ngang. Trong quá trình lan truyền sóng điện từ thì điện trường biến thiên và từ trường biến thiên dao động cùng phương và cùng vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 38.18. Tìm câu **SAI**

A. Điện trường và từ trường đều tác dụng lực lên điện tích đứng yên

B. Điện từ trường tác dụng lên điện tích chuyển động

C. Điện trường tác dụng lên điện tích đứng yên

D. Từ trường tác dụng lên điện tích chuyển động

Câu 39.18. Phát biểu nào sau đây đúng về điện từ trường

A. Điện tích dao động không thể bức xạ sóng điện từ ra không gian

B. Điện trường do một điện tích điểm dao động có thể lan truyền trong không gian dưới dạng sóng

C. Tốc độ của sóng điện từ trong chân không là nhỏ hơn tốc độ ánh sáng trong chân không

D. Điện tích dao động bức xạ ra không gian sóng điện từ với tần số bằng một nửa tần số dao động của nó

Câu 40.18. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về điện từ trường?

A. Điện trường trong tụ điện biến thiên sinh ra một từ trường giống từ trường của một nam châm hình chữ U.

B. Sự biến thiên của điện trường giữa các bản của tụ điện sinh ra một từ trường giống từ trường được sinh ra bởi dòng điện trong dây dẫn nối với tụ.

C. Dòng điện dịch là dòng chuyển động có hướng của các điện tích trong lòng tụ điện.

D. Dòng điện dịch trong tụ điện và dòng điện dẫn trong dây dẫn nối với tụ điện có cùng độ lớn, nhưng ngược chiều.

III. SÓNG ĐIỆN TỪ

Mức độ 1.

Câu 41.03. Sóng điện từ

Câu 49.03. Một sóng điện từ có tần số f truyền trong chân không với tốc độ c . Bước sóng của sóng này là

- A. $\lambda = c/n$. B. $\lambda = c^2/n$. C. $\lambda = c/f$. D. $\lambda = c.f$.

Câu 50.03. Sóng điện từ

- A. là sóng dọc và truyền được trong chân không.
B. là sóng ngang và truyền được trong chân không.
C. là sóng dọc và không truyền được trong chân không.
D. là sóng ngang và không truyền được trong chân không.

IV. TÁN SẮC ÁNH SÁNG

Mức độ 1

Câu 51.04. Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng ?

- A. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
B. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.
C. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.
D. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.

Câu 52.04. Chiếu một chùm sáng trắng, rất hẹp vào lăng kính. So với chùm tia tới thì tia lệch ít nhất là

- A. tia lục. B. tia vàng. C. tia đỏ. D. tia tím.

Câu 53.04. Một tia sáng đi qua lăng kính ló ra chỉ có một màu duy nhất không phải màu trắng thì đó là

- A. ánh sáng đơn sắc. B. ánh sáng đa sắc.
C. ánh sáng bị tán sắc. D. lăng kính không có khả năng tán sắc.

Câu 54.04. Chọn câu sai.

- A. Ánh sáng trắng là tập hợp gồm 7 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.
B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính.
C. Vận tốc của sóng ánh sáng trong các môi trường trong suốt khác nhau có giá trị khác nhau.
D. Dây cầu vồng là quang phổ của ánh sáng trắng.

Câu 55.04. Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là đại lượng

- A. không đổi, có giá trị như nhau đối với tất cả các ánh sáng màu, từ đỏ đến tím
B. thay đổi, chiết suất là lớn nhất đối với ánh sáng đỏ và nhỏ nhất đối với ánh sáng tím
C. thay đổi, chiết suất nhỏ nhất đối với ánh sáng đỏ và lớn nhất đối với ánh sáng tím
D. thay đổi, chiết lớn nhất đối với ánh sáng màu lục, còn đối với các màu khác chiết suất nhỏ hơn.

Câu 56.04. Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lục đi là mặt nước

(sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

- A. tím, lam, đỏ. B. đỏ, vàng, lam. C. đỏ, vàng. D. lam, tím.

Câu 57.04. Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

- A. màu tím và tần số f . B. màu cam và tần số $1,5f$.
C. màu cam và tần số f . D. màu tím và tần số $1,5f$.

Câu 58.04. Tìm phát biểu **đúng** về ánh sáng đơn sắc.

- A. Đối với các môi trường khác nhau, ánh sáng đơn sắc luôn có cùng bước sóng.
B. Đối với ánh sáng đơn sắc, góc lệch của tia sáng đối với các lăng kính khác nhau đều có cùng giá trị.
C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị lệch đường truyền khi đi qua lăng kính.
D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tách màu khi qua lăng kính.

Câu 59.04. Tìm phát biểu **sai** về hiện tượng tán sắc.

- A. Tán sắc là hiện tượng một chùm ánh sáng trắng hẹp bị tách thành nhiều chùm sáng đơn sắc khác nhau.
B. Hiện tượng tán sắc chứng tỏ ánh sáng trắng là tập hợp vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau.
C. Thí nghiệm của Newton về tán sắc ánh sáng chứng tỏ lăng kính là nguyên nhân của hiện tượng tán sắc.
D. Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc là do chiết suất của các môi trường đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

Câu 60.04. Trong các yếu tố sau đây:

- I. Bản chất môi trường
II. Màu sắc ánh sáng
III. Cường độ sáng

Những yếu tố nào ảnh hưởng đến chiết suất môi trường?

- A. I, II B. II, III C. I, III D. I, II, III

Mức độ 2:

Câu 61.19. Bước sóng của ánh sáng đỏ trong không khí là $0,64 \mu\text{m}$. Tính bước sóng của ánh sáng đỏ trong nước biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là $\frac{4}{3}$.

- A. $0,48 \mu\text{m}$. B. $0,38 \mu\text{m}$. C. $0,58 \mu\text{m}$. D. $0,68 \mu\text{m}$.

Câu 62.19. Trong một thí nghiệm người ta chiếu một chùm ánh sáng đơn sắc song song hẹp vào cạnh của một lăng kính có góc chiết quang $A = 8^\circ$ theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang. Sử dụng ánh sáng vàng, chiết suất của lăng kính là 1,65 thì góc lệch của tia sáng là

A. $4,0^0$. B. $5,2^0$. C. $6,3^0$. D. $7,8^0$.

Câu 63.19. Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng của nó trong không khí là $0,6 \mu\text{m}$ và trong chất lỏng trong suốt là $0,4 \mu\text{m}$. Tính chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đó.

A. 1,2. B. 1,25. C. 1,15. D. 1,5.

Câu 64.19. Một chùm ánh sáng hẹp, đơn sắc có bước sóng trong chân không là $\lambda = 0,60 \mu\text{m}$. Tính bước sóng của ánh sáng đó khi truyền trong thủy tinh có chiết suất $n = 1,5$.

A. $0,3 \mu\text{m}$. B. $0,4 \mu\text{m}$. C. $0,38 \mu\text{m}$. D. $0,48 \mu\text{m}$.

Câu 65.19. Chiết suất của một thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc là 1,6852. Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh đó là

A. $1,78 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. B. $1,59 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. C. $1,67 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. D. $1,87 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Câu 66.19. Chiết suất của môi trường là 1,65 khi ánh sáng chiếu vào có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Vận tốc truyền và tần số của sóng ánh sáng trong môi trường đó là

A. $v = 1,82 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $f = 3,64 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. B. $v = 1,82 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ và $f = 3,64 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$.

C. $v = 1,28 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $f = 3,46 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. D. $v = 1,28 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ và $f = 3,46 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$.

Câu 67.19. Khi cho một tia sáng đi từ nước có chiết suất $n = 4/3$ vào một môi trường trong suốt khác có chiết suất n' , người ta nhận thấy vận tốc truyền của ánh sáng bị giảm đi một lượng $\Delta v = 10^8 \text{ m/s}$. Cho vận tốc của ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Chiết suất n' là

A. $n' = 1,5$. B. $n' = 2$. C. $n' = 2,4$. D. $n' = \sqrt{2}$.

Câu 68.19. Chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng đỏ n_d và ánh sáng tím n_t hơn kém nhau 0,07. Nếu trong thủy tinh tốc độ truyền ánh sáng đỏ lớn hơn tốc độ truyền ánh sáng tím $9,154 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ thì giá trị của n_d bằng

A. 1,53. B. 1,50. C. 1,48. D. 1,55.

Câu 69.19. Bước sóng của ánh sáng màu vàng trong không khí là $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$, trong thủy tinh ($n = 1,5$) sóng ánh sáng này có bước sóng là

A. $0,4 \mu\text{m}$. B. $0,9 \mu\text{m}$. C. $0,6 \mu\text{m}$. D. $0,5 \mu\text{m}$.

Câu 70.19. Ánh sáng vàng có bước sóng trong chân không là $0,5893 \mu\text{m}$. Tần số của ánh sáng vàng là

A. $5,05 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. B. $5,16 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. C. $6,01 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. D. $5,09 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

V. GIAO THOA ÁNH SÁNG

Mức độ 1.

Câu 71. 5. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Young S_1 và S_2 . Một điểm M nằm trên màn cách S_1 và S_2 những khoảng lần lượt là: $MS_1 = d_1$; $MS_2 = d_2$. M sẽ ở trên vân sáng khi:

A. $d_2 - d_1 = \frac{a \cdot x}{D}$ B. $d_2 - d_1 = k \frac{D \cdot \lambda}{a}$ C. $d_2 - d_1 = k \cdot \lambda$ D. $d_2 - d_1 = \frac{a \cdot i}{D}$

A. $x = \frac{D}{a} 2k\lambda$. B. $x = \frac{D}{2a} k\lambda$. C. $x = \frac{D}{a} k\lambda$. D. $x = \frac{D}{a} (k+0,5)\lambda$.

Câu 81. 6. Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa ánh sáng. Trên màn quan sát, xét một điểm M là trùng với một vân sáng thì tại đó hai sóng gặp nhau

- A. cùng pha. B. ngược pha.
C. vuông pha. D. lệch pha nhau $\frac{2\pi}{3}$ rad.

Câu 82. 6. Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa ánh sáng, gọi i là khoảng vân, vân sáng bậc 1 cách vân trung tâm 1 đoạn

- A. $2i$. B. i . C. $0,5i$. D. $1,5i$.

Câu 83. 6. Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa ánh sáng, gọi i là khoảng vân, vân tối thứ nhất cách vân trung tâm 1 đoạn

- A. $2i$. B. i . C. $0,5i$. D. $1,5i$.

Câu 84. 6. Trong bài thực hành đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa, khi thực hiện thí nghiệm I-âng, trên màn quan sát người ta đo được khoảng cách giữa n vân sáng là L , thì khoảng vân có độ lớn

- A. $\frac{L}{n}$. B. $\frac{L}{n-1}$. C. $\frac{L}{2n}$. D. $\frac{L}{2n-1}$.

Câu 85. 6. Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa ánh sáng của I-âng. Nếu ta thực hiện thí nghiệm với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì

- A. tại vân trung tâm, ta luôn thu được vân sáng.
B. khoảng vân luôn không đổi.
C. vị trí vân sáng bậc 1 luôn không thay đổi.
D. số vân sáng trên màn quan sát được luôn như nhau.

Câu 86. 6. Một trong các ứng dụng của hiện tượng giao thoa ánh sáng là

- A. chứng minh ánh sáng mặt trời là ánh sáng trắng.
B. đo bước sóng ánh sáng.
C. chứng minh sự tồn tại của tia hồng ngoại và tử ngoại.

D. đo vận tốc của ánh sáng.

Câu 87. 6. Khi một ánh sáng đơn sắc truyền từ không khí vào nước thì

- A. tần số tăng. B. bước sóng giảm.
C. vận tốc tăng. D. màu sắc thay đổi.

Câu 88. 6. Chọn phát biểu đúng. Giữa vân 5 vân sáng liên tiếp có

- A. 5 khoảng vân. B. 6 khoảng vân.
C. 4 khoảng vân. D. 4,5 khoảng vân.

Câu 89. 6. Hiện tượng vật lý quan trọng nhất chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng là

- A. hiện tượng tán sắc ánh sáng. B. hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.
C. hiện tượng giao thoa ánh sáng. D. hiện tượng khúc xạ ánh sáng.

Câu 90. 6. Khi quan sát hiện tượng giao thoa ánh sáng trong bài thực hành đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa, chúng ta có thể nhận biết được vân trung tâm vì

- A. vân trung tâm nằm chính giữa màn quan sát.
B. vân trung tâm có độ sáng lớn nhất.
C. vân trung tâm nằm trên đường trung trực của 2 khe F_1, F_2 .
D. vân trung tâm có màu khác với màu của các vân sáng khác.

Mức độ 2.

Câu 91. 20. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng đơn sắc. Cho khoảng cách giữa 2 khe $a = 1\text{mm}$; khoảng cách từ 2 khe đến màn $D = 3\text{m}$. Ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Vị trí vân tối thứ 5.

- A. 1,5mm B. 4mm C. 6,75mm D. 6mm

Câu 92. 20. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, biết $D = 3\text{m}$, $a = 1\text{mm}$. Tại vị trí M cách vân trung tâm 4,5mm, ta thu được vân tối bậc 3. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. 0,60 μm . B. 0,55 μm . C. 0,48 μm . D. 0,42 μm .

Câu 93. 20. Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng vân trên màn quan sát đo được là i . Tính từ vân sáng trung tâm, vân tối thứ tư xuất hiện ở trên màn cách vân sáng trung tâm một đoạn

- A. 3*i*. B. 2,5*i*. C. 4*i*. D. 3,5*i*.

Câu 94. 20. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm. Khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Trên màn khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp bằng

- A. 1,0 mm. B. 0,5 mm. C. 1,5 mm. D. 0,75 mm.

Câu 95. 20. Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân giao thoa trên màn là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 4 (khác phía so với vân trung tâm) là

- A. $6i$. B. $2i$. C. $8i$. D. $4i$.

Câu 96. 20. Trong thí nghiệm của Young về giao thoa ánh sáng, hai khe S_1 và S_2 được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Người ta đo được khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp trên màn là 6 mm. Khoảng vân i là

- A. 1,2 mm. B. 0,5 mm. C. 2,4 mm. D. 1 mm.

Câu 97. 20. Giao thoa ánh sáng với 2 nguồn kết hợp cách nhau 2 mm bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm là 1,8 mm. Tính khoảng cách từ hai nguồn đến màn?

- A. 20 cm. B. 2 m. C. 1,5 m. D. 2 cm.

Câu 98. 20. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng đơn sắc. Cho khoảng cách giữa 2 khe $a = 1\text{mm}$, khoảng cách từ 2 khe đến màn $D = 3\text{m}$. Ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Vân sáng bậc 5 cách vân trung tâm một đoạn

- A. 7,2 mm. B. 6 mm. C. 6,75 mm. D. 7,5 mm.

Câu 99. 20. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng: khoảng cách hai khe là 2 mm, hai khe đến màn là 2m. Tại vị trí M trên màn, vân cách vân trung tâm 2,4 mm là vân sáng bậc 4. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc đó là

- A. $0,6 \mu\text{m}$. B. $0,66 \mu\text{m}$. C. $0,72 \mu\text{m}$. D. $0,75 \mu\text{m}$.

Câu 100. 20. Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm. khoảng vân là

- A. $i = 0,17 \text{ mm}$. B. $i = 0,4 \text{ mm}$. C. $i = 6,0 \text{ mm}$. D. $i = 0,34 \text{ mm}$.

VI. CÁC LOẠI TIA

Mức độ 1.

Câu 101.7. Một vật phát được tia hồng ngoại vào môi trường xung quanh phải có nhiệt độ

- A. cao hơn nhiệt độ môi trường. B. trên 0°C .
C. trên 100°C . D. trên 0 K.

Câu 102.7. Tia tử ngoại được dùng

- A. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

B. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.

C. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

D. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

Câu 103.7. Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 10^{-9} m đến 3.10^{-7} m là

A. tia tử ngoại.

B. ánh sáng nhìn thấy.

C. tia hồng ngoại.

D. tia X.

Câu 104.7. Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là

A. gây ra hiện tượng quang điện ngoài ở kim loại.

B. có khả năng đâm xuyên rất mạnh.

C. có tác dụng nhiệt rất mạnh.

D. không bị nước và thủy tinh hấp thụ.

Câu 105.7. Tia tử ngoại dùng để

A. quay phim ban ngày.

B. chụp phim X quang.

C. chữa bệnh còi xương.

D. sưởi ấm.

Câu 106.7. Chọn phát biểu **sai**. Tia tử ngoại

A. không tác dụng lên kính ảnh.

B. kích thích một số chất phát quang.

C. làm iôn hóa không khí.

D. kích thích một số phản ứng hóa học

Câu 107.7. Tính chất nào sau đây là tính chất của tia tử ngoại?

A. Tia tử ngoại có thể nhìn thấy.

B. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt nấm mốc, diệt khuẩn.

C. Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ.

D. Tia tử ngoại có thể truyền qua thủy tinh.

Câu 108.7. Phát biểu nào sau đây **đúng** với tia tử ngoại?

A. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ mà mắt thường có thể nhìn thấy.

B. Tia tử ngoại là bức xạ không nhìn thấy có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

C. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ do các vật có khối lượng riêng lớn phát ra.

D. Tia tử ngoại là bức xạ không nhìn thấy, có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

Câu 109.7. Chọn câu trả lời **sai**. Tia hồng ngoại

A. là những bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng trong chân không lớn hơn $0,76 \mu\text{m}$ đến khoảng vài milimét.

B. có bản chất là sóng điện từ.

C. do các vật bị nung nóng phát ra. Tác dụng nổi bật nhất là tác dụng nhiệt.

D. được ứng dụng để trị bệnh còi xương.

Câu 110.7. Tia hồng ngoại là những bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng trong chân

A. nằm trong khoảng từ $0,4 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$.

B. dài hơn bước sóng của ánh sáng đỏ đến khoảng vài milimét.

C. ngắn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

D. ngắn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

Câu 121.21. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s. Bức xạ có tần số nào sau đây không phải là tia X ?

- A. 3.10^{18} Hz. B. 6.10^{18} Hz. C. 6.10^{14} Hz. D. $3,3.10^{16}$ Hz.

Câu 122.21. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s. Tia X có bước sóng trong chân không là 6.10^{-4} μ m. Tần số dao động của sóng này là

- A. 2.10^{17} Hz. B. 5.10^{17} Hz. C. 2.10^{12} Hz. D. 5.10^{13} Hz.

Câu 123.21. Tia X là bức xạ có bước sóng từ:

- A. 10^{-6} m đến 10^{-10} m. B. 10.10^{-9} m đến 10.10^{-12} m.
C. 10^{-9} m đến 10^{-12} m. D. 10^{-8} m đến 10^{-12} m.

Câu 124.21. Khi so sánh tia X và tia tử ngoại điều nào sau đây **không đúng**?

- A. Điều tác dụng lên kính ảnh.
B. Điều có khả năng làm phát quang một số chất.
C. Điều có bản chất là sóng điện từ.
D. Tần số tia X nhỏ hơn tần số tia tử ngoại.

Câu 125.21. Trong không khí, một tia X lan truyền với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s và có bước sóng 5 nm. Tần số của tia X này có giá trị

- A. 6.10^7 Hz. B. $1,5.10^{16}$ Hz. C. 6.10^{16} Hz. D. $1,5.10^8$ Hz.

Câu 126.21. Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0.10^{14}$ Hz đến $7,5.10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng tia Ronghen. B. Vùng tia tử ngoại.
C. Vùng ánh sáng nhìn thấy. D. Vùng tia hồng ngoại.

Câu 127.21. Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.
B. Tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.
C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.
D. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

Câu 128.21. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s. Bức xạ có tần số nào sau đây là bức xạ hồng ngoại

- A. $2,5.10^{14}$ Hz. B. $1,2.10^{15}$ Hz. C. $6,7.10^{14}$ Hz. D. 5.10^{14} Hz.

Câu 129.21. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s. Bức xạ có tần số $7,7.10^{14}$ Hz

- A. là tia hồng ngoại. B. là tia tử ngoại.
C. là tia X. D. thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy.

Câu 130.21. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s. Quang phổ hồng ngoại của hơi nước có một vạch màu bước sóng trong chân không là 2,8 μ m. Tần số dao động của sóng

này là

- A. $1,7 \cdot 10^{15} \text{Hz}$. B. $1,07 \cdot 10^{14} \text{Hz}$. C. $1,7 \cdot 10^{14} \text{Hz}$. D. $1,07 \cdot 10^{13} \text{Hz}$.

VII. LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

THUYẾT LƯỢNG TỬ, HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN NGOÀI

Mức độ 1

Câu 131.09. Năng lượng của một photon ánh sáng được xác định theo công thức

- A. $\varepsilon = h\lambda$. B. $\varepsilon = hf$. C. $\varepsilon = h/f$. D. $\varepsilon = hc/f$.

Câu 132.09. Hiện tượng các electron bị bật ra khỏi mặt kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào gọi là

- A. hiện tượng bức xạ electron. B. hiện tượng quang điện bên ngoài.
C. hiện tượng quang dẫn. D. hiện tượng quang điện bên trong.

Câu 133.09. Hiện tượng nào dưới đây là hiện tượng quang điện ngoài?

- A. Electron bị bật ra khỏi kim loại khi bị chiếu ánh sáng thích hợp vào.
B. Electron bị bật ra khỏi kim loại khi ion đập vào.
C. Electron bị bật ra khỏi kim loại khi bị nguyên tử khác đập vào.
D. Electron bị bật ra khỏi kim loại khi bị nung nóng.

Câu 134.09. Dùng thuyết lượng tử ánh sáng *không* giải thích được

- A. hiện tượng quang điện trong. B. hiện tượng giao thoa ánh sáng.
C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. D. hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 135.09. Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là ε_D , ε_L và ε_T thì

- A. $\varepsilon_T > \varepsilon_L > \varepsilon_D$. B. $\varepsilon_T > \varepsilon_D > \varepsilon_L$. C. $\varepsilon_D > \varepsilon_L > \varepsilon_T$. D. $\varepsilon_L > \varepsilon_T > \varepsilon_D$.

Câu 136.09. Giới hạn quang điện có đơn vị là

- A. J (Jun). B. A (ampe). C. V (vôn). D. m (mét).

Câu 137.09. Chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm thì

- A. Tấm kẽm sẽ trung hòa về điện. B. Điện tích của tấm kẽm không đổi.
C. Tấm kẽm tích điện dương. D. Điện tích âm của tấm kẽm mất đi.

Câu 138.09. Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

- A. bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó gây ra được hiện tượng quang điện.
B. bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó gây ra được hiện tượng quang điện.
C. công lớn nhất dùng để bật electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.
D. công nhỏ nhất dùng để bật electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

Câu 139.09. Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Năng lượng photon càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.

B. Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.

C. Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.

D. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.

Câu 140.09. Chiếu một bức xạ có bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện vào một tấm kim loại mang điện tích dương. Hỏi hiện tượng quang điện có xảy ra hay không?

A. Có.

B. Không.

C. còn tùy vào điện tích dương.

D. xảy ra yếu.

Mức độ 2:

Câu 141.22. Điều khẳng định nào sau đây là **sai** khi nói về bản chất của ánh sáng?

A. Ánh sáng có lưỡng tính sóng - hạt.

B. Bước sóng càng ngắn thì tính chất hạt càng thể hiện rõ, tính chất sóng càng ít thể hiện.

C. Khi tính chất hạt thể hiện rõ nét, ta dễ quan sát hiện tượng giao thoa của ánh sáng.

D. Khi ánh sáng có bước sóng càng ngắn thì khả năng đâm xuyên càng mạnh.

Câu 142.22. Một kim loại có giới hạn quang điện là $0,25 \mu\text{m}$. Công cần thiết để tách được electron ra khỏi kim loại là

A. $6,56 \cdot 10^{-19}\text{J}$.

B. $7,95 \cdot 10^{-19}\text{J}$.

C. $7,59 \cdot 10^{-19}\text{J}$.

D. $5,65 \cdot 10^{-19}\text{J}$.

Câu 143.22. Biết công thoát của platin là 6 eV . Tần số nhỏ nhất của ánh sáng chiếu vào để gây ra hiện tượng quang điện trên mặt platin là

A. $1,45 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.

B. $2,06 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

C. $3,12 \cdot 10^{16} \text{ Hz}$.

D. $1,92 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.

Câu 144.22. Biết công thoát của một tấm kim loại là $A = 1,88 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của tấm kim loại đó là?

A. $0,55 \mu\text{m}$.

C. 565 nm .

B. 660 nm .

D. $0,540 \mu\text{m}$.

Câu 145.22. Hãy chọn câu đúng nhất. Chiếu ánh sáng vàng vào mặt một tấm vật liệu thì thấy có electron bị bật ra. Tấm vật liệu đó chắc chắn phải là

A. kim loại.

B. kim loại kiềm hoặc kiềm thổ.

C. chất cách điện.

D. chất hữu cơ.

Câu 146.22. Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về photon ánh sáng?

A. photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

B. Mỗi photon có một năng lượng xác định.

C. Năng lượng của photon ánh sáng tím lớn hơn năng lượng photon ánh sáng đỏ.

D. Năng lượng của các photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

Câu 147.22. Theo quan điểm của thuyết lượng tử phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt là một photon mang năng lượng.

B. Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số photon trong chùm.

C. Khi ánh sáng truyền đi các photon ánh sáng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng.

D. Các photon có năng lượng bằng nhau vì chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau.

Câu 148.22. Electron quang điện bị bứt ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu ánh sáng, nếu

A. cường độ chùm sáng rất lớn.

B. tần số ánh sáng lớn hơn hoặc bằng tần số giới hạn quang điện.

C. bước sóng ánh sáng nhỏ.

D. bước sóng ánh sáng lớn hơn hoặc bằng giới hạn quang điện.

Câu 149.22. Trong các trường hợp nào sau đây electron được gọi là electron quang điện?

A. Electron trong dây dẫn điện thông thường .

B. Electron bứt ra từ kim loại khi được chiếu sáng thích hợp.

C. Electron tạo ra trong chất bán dẫn .

D. Electron bứt ra khỏi tấm kim loại do nhiễm điện tiếp xúc.

Câu 150.22. Công thoát electron của một kim loại là $7,64 \cdot 10^{-19} \text{J}$. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm

kim loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,35 \mu\text{m}$. Lấy

$h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

A. Hai bức xạ (λ_1 và λ_2). **B.** Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên.

C. Cả ba bức xạ (λ_1, λ_2 và λ_3). **D.** Chỉ có bức xạ λ_1 .

VIII. QUANG ĐIỆN TRONG-QUANG PHÁT QUANG.

Mức độ 1

Câu 151.10. Chọn đáp án đúng. Nguyên tắc hoạt động của quang trở dựa vào

A. hiện tượng quang điện ngoài. **B.** hiện tượng phát xạ nhiệt electron.

C. hiện tượng quang dẫn. **D.** hiện tượng phát quang của các chất rắn.

Câu 152.10. Chọn đáp án đúng. Pin quang điện là thiết bị biến đổi

A. hoá năng ra điện năng. **B.** cơ năng ra điện năng.

C. nhiệt năng ra điện năng. **D.** quang năng ra điện năng.

Câu 153.10. Chiếu ánh sáng nhìn thấy vào chất nào sau đây có thể gây ra hiện tượng quang điện trong?

A. điện môi. **B.** kim loại. **C.** á kim. **D.** chất bán dẫn.

Câu 154.10. Dụng cụ nào sau đây có thể biến quang năng thành điện năng?

A. Pin mặt trời. **B.** Pin von ta. **C.** Ác quy. **D.** Động cơ xe đạp.

Câu 155.10. Kết luận nào là Sai đối với pin quang điện?

A. Nguyên tắc hoạt động là dựa vào hiện tượng quang điện ngoài.

B. Nguyên tắc hoạt động là dựa vào hiện tượng quang điện trong.

C. Trong pin quang điện, quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng.

D. Phải có cấu tạo từ chất bán dẫn.

Câu 156.10. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về quang trở?

A. Bộ phận quan trọng của quang trở là một lớp bán dẫn có gắn hai điện cực.

B. Quang trở thực chất là một điện trở mà giá trị điện trở của nó có thể thay đổi theo nhiệt độ

C. Quang trở được dùng nhiều trong các hệ thống tự động, báo động.

D. Quang trở chỉ hoạt động khi ánh sáng chiếu vào nó có bước sóng ngắn hơn giới hạn quang dẫn của quang trở.

Câu 157.10. Chọn câu **đúng**. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng:

A. một chất cách điện trở thành dẫn điện khi được chiếu sáng.

B. Giảm điện trở của kim loại khi được chiếu sáng.

C. Giảm điện trở của một chất bán dẫn, khi được chiếu sáng.

D. Truyền dẫn ánh sáng theo các sợi quang uốn cong một cách bất kỳ.

Câu 158.10. Chọn câu **đúng**. Theo định nghĩa, hiện tượng quang điện trong là:

A. hiện tượng quang điện xảy ra trên mặt ngoài một chất bán dẫn.

B. hiện tượng quang điện xảy ra bên trong một chất bán dẫn.

C. nguyên nhân sinh ra hiện tượng quang dẫn.

D. sự giải phóng các êlectron liên kết để chúng trở thành êlectron dẫn nhờ tác dụng của một bức xạ điện từ.

Câu 159.10. Chọn câu **đúng**. Pin quang điện là nguồn điện trong đó:

A. quang năng được trực tiếp biến đổi thành điện năng.

B. năng lượng mặt trời được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. một tế bào quang điện được dùng làm máy phát điện.

D. một quang điện trở, khi được chiếu sáng, thì trở thành máy phát điện.

Câu 160.10. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về hiện tượng quang dẫn?

A. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

B. Trong hiện tượng quang dẫn, êlectron được giải phóng ra khỏi khối chất bán dẫn.

C. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo đèn ống (đèn neon).

D. Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng êlectron liên kết thành êlectron là rất lớn.

Mức độ 2

Câu 161.23. Giới hạn quang dẫn của một chất bán dẫn là $1,88 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Năng lượng cần thiết để giải phóng một êlectron liên kết thành êlectron dẫn (năng lượng kích hoạt) của chất đó là

A. $0,66 \cdot 10^{-3}$ eV. B. $1,056 \cdot 10^{-25}$ eV. C. 0,66 eV. D. $2,2 \cdot 10^{-19}$ eV.

Câu 162.23. Một chất quang dẫn có giới hạn quang điện là $0,62 \mu\text{m}$. Chiếu vào chất bán dẫn đó lần lượt các chùm bức xạ đơn sắc có tần số $f_1 = 3,2 \cdot 10^{14}$ Hz; $f_2 = 3,5 \cdot 10^{14}$ Hz; $f_3 = 4,5 \cdot 10^{14}$ Hz; $f_4 = 5,5 \cdot 10^{14}$ Hz; thì hiện tượng quang dẫn sẽ xảy ra với

- A. chùm bức xạ có tần số f_1 . B. chùm bức xạ có tần số f_2 .
C. chùm bức xạ có tần số f_3 . D. chùm bức xạ có tần số f_4 .

Câu 163.23. Bước sóng của ánh sáng đỏ trong chân không bằng 640 nm, bước sóng của ánh sáng lam trong chân không bằng 500 nm. Khi truyền vào một môi trường trong suốt, ánh sáng đỏ lan truyền nhanh hơn ánh sáng lam 1,2 lần. Tỉ số năng lượng photon của ánh sáng lam và ánh sáng đỏ trong môi trường đó là

- A. 1,067. B. 1,280. C. 1,536. D. 0,938.

Câu 164.23. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Để một chất bán dẫn trở thành vật dẫn thì bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải có bước sóng lớn hơn một giá trị λ_0 phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.
B. Để một chất bán dẫn trở thành vật dẫn thì bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải có tần số lớn hơn một giá trị f_0 phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.
C. Để một chất bán dẫn trở thành vật dẫn thì cường độ của chùm bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải lớn hơn một giá trị nào đó phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.
D. Để một chất bán dẫn trở thành vật dẫn thì cường độ của chùm bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải nhỏ hơn một giá trị nào đó phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.

Câu 165.23. Trong hiện tượng quang dẫn của một chất bán dẫn. Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron tự do là A thì bước sóng dài nhất của ánh sáng kích thích gây ra được hiện tượng quang dẫn ở chất bán dẫn đó được xác định từ công thức

- A. hc/A ; B. hA/c ; C. c/hA ; D. A/hc

Câu 166.23. Ánh sáng lân quang là:

- A. được phát ra bởi chất rắn, chất lỏng lẫn chất khí.
C. có thể tồn tại trong thời gian dài hơn 10^{-8} s sau khi tắt ánh sáng kích thích.
B. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.
D. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

Câu 167.23. Chọn câu **sai**

- A. Sự phát quang là một dạng phát ánh sáng phổ biến trong tự nhiên.
B. Khi vật hấp thụ năng lượng dưới dạng nào đó thì nó phát ra ánh sáng, đó là phát quang.
C. Các vật phát quang cho một quang phổ như nhau.
D. Sau khi ngừng kích thích, sự phát quang một số chất cũng kéo dài một thời gian nào đó.

Câu 168.23. Chọn câu **sai**

- A. Huỳnh quang là sự phát quang có thời gian phát quang ngắn (dưới 10^{-8} s).
- B. Lỗn quang là sự phát quang có thời gian phát quang dài (từ 10^{-8} s trở lên).
- C. Bước sóng λ' của ánh sáng phát quang bao giờ nhỏ hơn bước sóng λ của ánh sáng hấp thụ $\lambda' < \lambda$
- D. Bước sóng λ' của ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn bước sóng λ của ánh sáng hấp thụ $\lambda' > \lambda$

Câu 169.23. Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng nào dưới đây?

- A. Ánh sáng đỏ. B. Ánh sáng lục. C. Ánh sáng chàm. D. Ánh sáng lam.

Câu 170.23. Ánh sáng huỳnh quang là:

- A. tồn tại một thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích.
- C. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.
- B. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.
- D. do tinh thể phát ra, sau khi được kích thích bằng ánh sáng thích hợp.

IX. CÁC TIÊN ĐỀ CỦA BO VỀ CẤU TẠO NGUYÊN TỬ.

Mức độ 1

Câu 171.11. Theo tiên đề thứ nhất của Bo về cấu tạo nguyên tử, trạng thái dừng là

- A. trạng thái mà các electron đứng yên.
- B. trạng thái mà các nguyên tử không chuyển động.
- C. trạng thái có năng lượng xác định.
- D. trạng thái có năng lượng bằng không.

Câu 172.11. Chọn phát biểu **không đúng**.

Theo tiên đề thứ nhất của Bo về cấu tạo nguyên tử, ở trạng thái dừng

- A. nguyên tử không bức xạ năng lượng.
- B. electron chuyển động trên các quỹ đạo dừng.
- C. năng lượng của nguyên tử hoàn toàn xác định.
- D. nguyên tử không hấp thụ năng lượng.

Câu 173.11. Chọn phát biểu **không đúng**.

Theo các tiên đề của Bo về cấu tạo nguyên tử, đối với nguyên tử Hidro thì

- A. bán kính quỹ đạo dừng tỉ lệ với bình phương các số nguyên liên tiếp.
- B. bình thường nguyên tử tồn tại ở trạng thái có bán kính bé nhất.
- C. khi nguyên tử chuyển từ trạng thái M sang L, nó hấp thụ một photon.
- D. khi nguyên tử chuyển từ trạng thái N sang K, nó phát xạ một photon.

Câu 174.11. Chọn phát biểu **không đúng**.

Theo tiên đề thứ hai của Bo về cấu tạo nguyên tử, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n sang trạng thái có năng lượng thấp hơn E_m thì nó

- A. hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = E_n - E_m$.
- B. phát xạ một photon có năng lượng $\varepsilon = E_n - E_m$.
- C. hấp thụ một photon có bước sóng $\lambda = E_n - E_m$.
- D. phát xạ một photon có bước sóng $\lambda = E_n - E_m$.

Câu 175.11. Chọn phát biểu **đúng**.

Theo tiên đề thứ hai của Bo về cấu tạo nguyên tử, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n sang trạng thái có năng lượng thấp hơn E_m thì

- A. nguyên tử sẽ hấp thụ một photon.
- B. nguyên tử phát xạ photon có năng lượng bất kì.
- C. nguyên tử phát xạ photon có năng lượng xác định.
- D. nguyên tử sẽ bị ion hóa và biến thành ion dương.

Câu 176.11. Chọn phát biểu **đúng**.

Trạng thái dừng là

- A. trạng thái electron không chuyển động quanh hạt nhân.
- B. trạng thái hạt nhân không dao động.
- C. trạng thái đứng yên của nguyên tử.
- D. trạng thái ổn định của nguyên tử

Câu 177.11. Chọn phát biểu **không đúng**.

Theo tiên đề về các trạng thái dừng thì

- A. bình thường nguyên tử tồn tại ở trạng thái cơ bản.
- B. các trạng thái dừng có năng lượng càng cao thì ứng với bán kính quỹ đạo dừng càng lớn.
- C. trạng thái dừng là trạng thái bền vững nhất.
- D. khi nguyên tử tồn tại trạng thái kích thích thứ nhất thì bán kính quỹ đạo dừng bé nhất

Câu 178.11. Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây:

- A. Độ đơn sắc cao.
- B. độ định hướng cao.
- C. Cường độ lớn.
- D. Công suất lớn.

Câu 179.11. Trong laze rubi có sự biến đổi của dạng năng lượng nào dưới đây thành quang năng?

- A. Điện năng.
- B. Cơ năng.
- C. Nhiệt năng.
- D. Quang năng.

Câu 180.11. Laze rubi không hoạt động theo nguyên tắc nào dưới đây?

- A. Dựa vào sự phát xạ cảm ứng.
- B. Tạo ra sự đảo lộn mật độ.
- C. Dựa vào sự tái hợp giữa êlectron và lỗ trống.
- D. Sử dụng buồng cộng hưởng.

Mức độ 2

Câu 181.24. Trường hợp nào sau đây nguyên tử hiđrô phát xạ photon? Khi electron chuyển từ quỹ đạo

- A.** K đến quỹ đạo M. **B.** L đến quỹ đạo K.
C. M đến quỹ đạo O. **D.** L đến quỹ đạo N.

Câu 182.24. Bán kính quỹ đạo dừng của electron trong nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $r_n = n^2 r_0$; với r_0 là bán kính Bo và $n \in \mathbb{N}^*$. Bán kính quỹ đạo dừng của electron **không thể** là

- A.** $4r_0$. **B.** $9r_0$. **C.** $20r_0$. **D.** $25r_0$.

Câu 183.24. Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là
A. $47,7 \cdot 10^{-11} \text{m}$. **B.** $21,2 \cdot 10^{-11} \text{m}$. **C.** $84,8 \cdot 10^{-11} \text{m}$. **D.** $132,5 \cdot 10^{-11} \text{m}$.

Câu 184.24. Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6 \text{ eV}$. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-3,4 \text{ eV}$ thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

- A.** $10,2 \text{ eV}$. **B.** $-10,2 \text{ eV}$. **C.** 17 eV . **D.** $\geq 10,2 \text{ eV}$.

Câu 185.24. Các mức năng lượng của nguyên tử H ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2} \text{ eV}$; với n là số nguyên $n = 1, 2, 3, 4 \dots$ ứng với các mức K, L, M, N, $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$. Tính tần số của bức xạ khi nguyên tử chuyển từ trạng thái M về trạng thái L.

- A.** $2,315 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. **B.** $4,562 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. **C.** $4,463 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. **D.** $2,919 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

Câu 186.24. Nguyên tử hiđrô chuyển từ một trạng thái kích thích về trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn phát ra bức xạ có bước sóng 486 nm . Độ giảm năng lượng của nguyên tử hiđrô khi phát ra bức xạ này là

- A.** $4,09 \cdot 10^{-15} \text{ J}$. **B.** $4,86 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. **C.** $4,09 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. **D.** $3,08 \cdot 10^{-20} \text{ J}$.

Câu 187.24. Có một đám nguyên tử của một nguyên tố Hđro mà mỗi nguyên tử có ba mức năng lượng E_K, E_L và E_M . Chiếu vào đám nguyên tử này một chùm ánh sáng đơn sắc mà mỗi photon trong chùm có năng lượng là $\varepsilon = E_M - E_K$. Sau đó nghiên cứu quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử trên. Ta sẽ thu được bao nhiêu vạch quang phổ?

- A.** Một vạch. **B.** Hai vạch. **C.** Ba vạch. **D.** Bốn vạch.

Câu 188.24. Người ta dùng một thiết bị để đo khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng. Chiếu tia sáng dưới dạng xung ánh sáng về phía Mặt Trăng thì người ta đo được khoảng thời gian giữa thời điểm phát và thời điểm nhận xung phản xạ ở một máy thu đặt ở Trái Đất là $2,667 \text{ s}$. Khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng là

- A.** $4,55 \cdot 10^5 \text{ km}$. **B.** $4,0 \cdot 10^5 \text{ km}$. **C.** $4,0 \cdot 10^4 \text{ km}$. **D.** $4,25 \cdot 10^5 \text{ km}$.

Câu 189.24. Một đèn laze có công suất phát sáng 1 W phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,7 \mu\text{m}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Số photon của nó phát ra trong 1 giây là

- A.** $3,52 \cdot 10^{19}$. **B.** $3,52 \cdot 10^{20}$. **C.** $3,52 \cdot 10^{18}$. **D.** $3,52 \cdot 10^{16}$.

Câu 190.24. Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,45 \mu\text{m}$ với công suất $0,8 \text{ W}$. Laze B phát

Câu 201.13. Theo thuyết tương đối của Anh-xtanh. Một vật có khối lượng nghỉ m_0 và khối lượng m chuyển động với vận tốc v . Năng lượng toàn phần của vật được tính theo biểu thức

A. $E = mv^2$. B. $E = \frac{mc^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$. C. $E = \frac{m}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$. D. $E = \frac{m_0c^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$.

Câu 202.13. Theo thuyết tương đối của Anh-xtanh. Một vật có khối lượng nghỉ m_0 và khối lượng m chuyển động với vận tốc v . Động năng của vật khi đang chuyển động với vận tốc v được tính theo biểu thức.

A. $W_d = \frac{mv^2}{2}$. B. $W_d = m(v^2 - c^2)$. C. $W_d = (m - m_0).v^2$. D. $W_d = (m - m_0).c^2$.

Câu 203.13. Hai hạt nhân 3_1T và 3_2He có cùng

- A. số neutron. B. số nuclôn. C. điện tích. D. số prôtôn.

Câu 204.13. Đơn vị nào không phải là đơn vị đo khối lượng trong vật lý hạt nhân

- A. Kg B. u. C. MeV/c² D. MeV.

Câu 205.13. Hạt nhân X có 5 proton và 6 neutron, số nuclôn của hạt nhân đó là

- A. 6. B. 11. C. 5. D. 30.

Câu 206.13. Hạt nhân X có 82 proton và 206 nuclôn, kí hiệu hạt nhân đó là

- A. ${}^{82}_{206}X$. B. ${}^{288}_{82}X$. C. ${}^{206}_{82}X$. D. ${}^{82}_{288}X$.

Câu 207.13. Hạt nhân ${}^{16}_8O$ có khối lượng gần bằng

- A. 16 gam. B. 16 MeV/c². C. 32 gam. D. 16 u.

Câu 208.13. Tìm phát biểu **sai** về hạt nhân nguyên tử Al

- A. Số prôtôn là 13. B. Số nuclôn là 27.
C. Hạt nhân Al có 13 nuclôn. D. Số notrôn là 14.

Câu 209.13. Hạt nhân ${}^{35}_{17}Cl$ có:

- A. 35 neutron B. 35 nuclôn C. 17 neutron D. 18 proton.

Câu 210.13. Cho hạt nhân ${}^{23}_{11}X$, gọi điện tích nguyên tố là e. Hãy tìm phát biểu **sai**:

- A. Hạt nhân có điện tích 11e.
B. Hạt nhân có 23 nuclôn.
C. Hạt nhân có khối lượng gần bằng 23u.
D. Hạt nhân có điện tích 12e.

Mức độ 2.

Câu 211.25. Số neutron và prôtôn trong hạt nhân nguyên tử ${}^{209}_{83}Bi$ lần lượt là :

- A. 209 và 83. B. 83 và 209. C. 126 và 83. D. 83 và 126.

Câu 212.25. Hạt nhân ${}^{60}_{27}Co$ có cấu tạo gồm

- A. 33 prôtôn và 27 neutron B. 27 prôtôn và 60 neutron

C. 27 prôtôn và 33 notron D. 33 prôtôn và 60 notron

Câu 213.25. Xác định số hạt proton và notron của hạt nhân ${}^{14}_7N$

A. 07 proton và 14 notron B. 07 proton và 07 notron

C.14 proton và 07 notron D.21 proton và 07 notron

Câu 214.25.Trong nguyên tử đồng vị phóng xạ ${}^{235}_{92}U$ có :

A. 92 electron và tổng số proton và electron là 235

B. 92 proton và tổng số proton và electron là 235

C. 92 proton và tổng số proton và notron là 235

D. 92 proton và tổng số notron là 235

Câu 215. 25. Hạt nhân ${}^{12}_6X$. có khối lượng 11,9908u, biết $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Theo thuyết tương đối của Anhtanh, hạt nhân X có năng lượng

A. 11169,4302 MeV. B. 11169,4302 J.

C. 77,6846 MeV. D. 77,6846 J.

Câu 216.25. So với hạt nhân ${}^{29}_{14}Si$, hạt nhân ${}^{40}_{20}Ca$ có nhiều hơn

A. 11 notrôn và 6 prôtôn. B. 5 notrôn và 6 prôtôn.

C. 6 notrôn và 5 prôtôn. D. 5 notrôn và 12 prôtôn.

Câu217. 25.Cho các hạt nhân ${}^{11}_6a$, ${}^{14}_6b$, ${}^{14}_7c$, ${}^{15}_7d$, ${}^{24}_{11}e$, ${}^{23}_{11}f$. Cặp hạt nhân nào trong các đáp án sau không phải là đồng vị của nhau?

A. a, b. B. b, c. C. c, d. D. e, f.

Câu 218. 25.Tổng số nuclon của 1 hạt nhân X là 206, trong đó số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện là 42. Vậy X là

A. ${}^{86}_{206}X$. B. ${}^{206}_{84}X$. C. ${}^{248}_{206}X$. D. ${}^{206}_{82}X$.

Câu 219.25. Một hạt có khối lượng nghỉ là m_0 , khi chuyển động với vận tốc v rất lớn, thì khối lượng $m = 1,25m_0$. Động năng của hạt đó theo thuyết tương đối của Anhtanh là

A. $2,25m_0c^2$. B. $0,25m_0c^2$. C. $1,25m_0c^2$. D. $0,8m_0c^2$.

Câu 220.25. Một hạt có khối lượng nghỉ là m_0 , khi chuyển động với vận tốc v rất lớn, động năng của hạt đó theo thuyết tương đối của Anhtanh là thì khối lượng $m = 0,125m_0c^2$. Khối lượng của hạt đó khi chuyển động với vận tốc trên là

A. $1,125m_0$. C. $8m_0$. C. $2,125m_0$. D. $0,125m_0$.

XI. NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT CỦA HẠT NHÂN. PHẢN ỨNG HẠT NHÂN.

Mức độ 1.

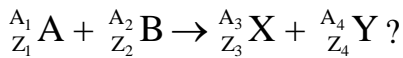
Câu 221.14. Trong phản ứng hạt nhân sau: ${}_{Z_1}^{A_1}A + {}_{Z_2}^{A_2}B \rightarrow {}_{Z_3}^{A_3}X + {}_{Z_4}^{A_4}Y$, hệ thức nào dưới đây thể hiện định luật bảo toàn số nuclôn?

- A. $A_1 + A_2 = A_3 + A_4$. B. $A_1 + A_3 = A_4 + A_2$.
 C. $A_1 - A_2 = A_3 - A_4$. D. $A_1 \cdot A_3 = A_4 \cdot A_2$.

Câu 222.14. Trong phản ứng hạt nhân sau: ${}_{Z_1}^{A_1}A + {}_{Z_2}^{A_2}B \rightarrow {}_{Z_3}^{A_3}X + {}_{Z_4}^{A_4}Y$, hệ thức nào dưới đây thể hiện định luật bảo toàn điện tích?

- A. $Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4$. B. $Z_1 \cdot Z_2 = Z_3 \cdot Z_4$.
 C. $Z_1 + Z_3 = Z_2 + Z_4$. D. $Z_1 \cdot Z_3 = Z_2 \cdot Z_4$.

Câu 223.14. Định luật nào dưới đây **không** được bảo toàn trong phản ứng hạt nhân



- A. Định luật bảo toàn số hạt notrôn. B. Định luật bảo toàn số nuclôn.
 C. Định luật bảo toàn động lượng. D. Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần.

Câu 224.14. Cho phản ứng hạt nhân: ${}_1^1p + {}_9^{19}F \rightarrow {}_Z^AX + {}_8^{16}O$. Áp dụng định luật bảo toàn nào dưới đây để hoàn thành phản ứng này?

- A. Định luật bảo toàn điện tích. B. Định luật bảo toàn số nuclôn.
 C. Định luật bảo toàn động lượng. D. Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần.

Câu 225.14. Độ hụt khối của hạt nhân ${}_Z^AX$ là (đặt $N = A - Z$)

- A. $\Delta m = Nm_N - Zm_p$. B. $\Delta m = m - Nm_p - Zm_p$.
 C. $\Delta m = (Nm_N + Zm_p) - m$. D. $\Delta m = Zm_p - Nm_N$

Câu 226.14. Giả sử ban đầu có Z prôtôn và N notrôn đứng yên, chưa liên kết với nhau, có khối lượng tổng cộng là m_0 , khi chúng kết hợp lại với nhau thì tạo thành một hạt nhân có khối lượng m. Gọi c là vận tốc ánh sáng trong chân không. Năng lượng liên kết của hạt nhân này được xác định bởi biểu thức

- A. $\Delta E = (m_0 - m)c^2$ B. $\Delta E = m_0 \cdot c^2$ C. $\Delta E = m \cdot c^2$ D. $\Delta E = (m_0 - m)c$

Câu 227.14. Trong phản ứng hạt nhân sau: ${}_{Z_1}^{A_1}A + {}_{Z_2}^{A_2}B \rightarrow {}_{Z_3}^{A_3}X + {}_{Z_4}^{A_4}Y$, hệ thức

$A_1 + A_2 = A_3 + A_4$ diễn tả định luật bảo toàn

- A. số khối. B. điện tích.
 C. năng lượng toàn phần. D. số hạt notrôn.

Câu 228.14. Trong phản ứng hạt nhân sau: ${}_{Z_1}^{A_1}A + {}_{Z_2}^{A_2}B \rightarrow {}_{Z_3}^{A_3}X + {}_{Z_4}^{A_4}Y$, hệ thức

$Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4$ diễn tả định luật bảo toàn

- A. điện tích. B. năng lượng toàn phần.

C. động lượng. D. số khối.

Câu 229.14. Các hạt nhân bền vững có năng lượng liên kết riêng vào cỡ 8,8 MeV/nuclôn, các hạt nhân đó có số khối A trong phạm vi

- A. $50 < A < 70$. B. $50 < A < 80$. C. $60 < A < 95$. D. $80 < A < 160$.

Câu 230.14. Một hạt nhân có năng lượng liên kết là ΔE , tổng số nuclôn của hạt nhân là A. Gọi năng lượng liên kết riêng của hạt nhân là ε , công thức tính ε nào sau đây là **đúng** ?

- A. $\varepsilon = \frac{A}{\Delta E}$ B. $\varepsilon = \frac{\Delta E}{A}$ C. $\varepsilon = A \cdot \Delta E$ D. $\varepsilon = \frac{\Delta E}{A^2}$

Mức độ 2.

Câu 231.26. Trong các hạt nhân sau, hạt nhân nào bền vững nhất?

- A. ${}^4_2\text{He}$. B. ${}^{12}_6\text{C}$. C. ${}^{56}_{26}\text{Fe}$. D. ${}^{235}_{92}\text{U}$.

Câu 232.26. Năng lượng liên kết riêng là năng lượng liên kết

- A. tính cho một nuclôn. B. tính riêng cho hạt nhân ấy.
C. của một cặp prôtôn – prôtôn. D. của một cặp prôtôn – notrôn.

Câu 233.26. Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. năng lượng liên kết riêng càng lớn. B. số nuclôn càng lớn.
C. năng lượng liên kết càng lớn. D. số nuclôn càng nhỏ.

Câu 234.26. Cho năng lượng liên kết riêng (đơn vị là MeV/nuclôn) của các hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$, ${}^{142}_{55}\text{Cs}$, ${}^{56}_{28}\text{Fe}$, ${}^{90}_{40}\text{Zr}$ lần lượt là: 7,6; 8,3; 8,8 và 8,7. Trong các hạt nhân đó, hạt nhân nào bền vững nhất?

- A. ${}^{56}_{28}\text{Fe}$. B. ${}^{235}_{92}\text{U}$. C. ${}^{90}_{40}\text{Zr}$. D. ${}^{142}_{55}\text{Cs}$.

Câu 235.26. Cho năng lượng liên kết riêng (đơn vị là MeV/nuclôn) của các hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$, ${}^{142}_{55}\text{Cs}$, ${}^{56}_{28}\text{Fe}$, ${}^{90}_{40}\text{Zr}$ lần lượt là: 7,6; 8,3; 8,8 và 8,7. Trong các hạt nhân đó, hạt nhân nào kém bền vững nhất?

- A. ${}^{235}_{92}\text{U}$. B. ${}^{56}_{28}\text{Fe}$. C. ${}^{90}_{40}\text{Zr}$. D. ${}^{142}_{55}\text{Cs}$.

Câu 236.26. Cho năng lượng liên kết riêng (đơn vị là MeV/nuclôn) của các hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$, ${}^{142}_{55}\text{Cs}$, ${}^{56}_{28}\text{Fe}$, ${}^{90}_{40}\text{Zr}$ lần lượt là: 7,6; 8,3; 8,8 và 8,7. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là

- A. ${}^{56}_{28}\text{Fe}$; ${}^{90}_{40}\text{Zr}$; ${}^{142}_{55}\text{Cs}$; ${}^{235}_{92}\text{U}$. B. ${}^{56}_{28}\text{Fe}$; ${}^{235}_{92}\text{U}$; ${}^{142}_{55}\text{Cs}$; ${}^{90}_{40}\text{Zr}$.
C. ${}^{56}_{28}\text{Fe}$; ${}^{235}_{92}\text{U}$; ${}^{90}_{40}\text{Zr}$; ${}^{142}_{55}\text{Cs}$. D. ${}^{56}_{28}\text{Fe}$; ${}^{90}_{40}\text{Zr}$; ${}^{235}_{92}\text{U}$; ${}^{142}_{55}\text{Cs}$.

Câu 237.26. Cho năng lượng liên kết riêng (đơn vị là MeV/nuclôn) của các hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$, ${}_{55}^{142}\text{Cs}$, ${}_{28}^{56}\text{Fe}$, ${}_{40}^{90}\text{Zr}$ lần lượt là: 7,6; 8,3; 8,8 và 8,7. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự tăng dần về độ bền vững của hạt nhân là

- A. ${}_{92}^{235}\text{U}$; ${}_{55}^{142}\text{Cs}$; ${}_{40}^{90}\text{Zr}$; ${}_{28}^{56}\text{Fe}$.
 B. ${}_{92}^{235}\text{U}$; ${}_{28}^{56}\text{Fe}$; ${}_{55}^{142}\text{Cs}$; ${}_{40}^{90}\text{Zr}$.
 C. ${}_{40}^{90}\text{Zr}$; ${}_{92}^{235}\text{U}$; ${}_{28}^{56}\text{Fe}$; ${}_{55}^{142}\text{Cs}$.
 D. ${}_{92}^{235}\text{U}$; ${}_{55}^{142}\text{Cs}$; ${}_{28}^{56}\text{Fe}$; ${}_{40}^{90}\text{Zr}$.

Câu 238.26. Năng lượng liên kết bằng

- A. năng lượng tỏa ra khi các nuclôn liên kết với nhau tạo thành hạt nhân.
 B. toàn bộ năng lượng của nguyên tử gồm động năng và năng lượng nghỉ.
 C. năng lượng toàn phần của nguyên tử tính trung bình trên số nuclôn.
 D. năng lượng liên kết các êlectrôn với hạt nhân nguyên tử.

Câu 239.26. Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

- A. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.
 B. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.
 C. năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.
 D. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

Câu 240.26. Trong các hạt nhân: ${}_{2}^{4}\text{He}$; ${}_{3}^{7}\text{Li}$; ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ và ${}_{92}^{235}\text{U}$, hạt nhân bền vững nhất là

- A. ${}_{26}^{56}\text{Fe}$.
 B. ${}_{92}^{235}\text{U}$.
 C. ${}_{3}^{7}\text{Li}$.
 D. ${}_{2}^{4}\text{He}$.

Câu 241.27. Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn tương ứng là A_X , A_Y , A_Z với $A_X = 2A_Y = 0,5A_Z$. Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là ΔE_X , ΔE_Y , ΔE_Z với $\Delta E_Z < \Delta E_X < \Delta E_Y$. Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là

- A. Y, X, Z.
 B. Y, Z, X.
 C. X, Y, Z.
 D. Z, X, Y.

Câu 242.27. Các hạt nhân đơteri ${}_{1}^{2}\text{H}$; triti ${}_{1}^{3}\text{H}$; hêli ${}_{2}^{4}\text{He}$ có năng lượng liên kết lần lượt là 2,22 MeV; 8,49 MeV và 28,16 MeV. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là

- A. ${}_{2}^{4}\text{He}$; ${}_{1}^{3}\text{H}$; ${}_{1}^{2}\text{H}$.
 B. ${}_{1}^{2}\text{H}$; ${}_{1}^{3}\text{H}$; ${}_{2}^{4}\text{He}$.
 C. ${}_{1}^{2}\text{H}$; ${}_{2}^{4}\text{He}$; ${}_{1}^{3}\text{H}$.
 D. ${}_{1}^{3}\text{H}$; ${}_{2}^{4}\text{He}$; ${}_{1}^{2}\text{H}$.

Câu 243.27. Hạt nhân hêli ${}_{2}^{4}\text{He}$ có năng lượng liên kết 28,4 MeV; hạt nhân liti ${}_{3}^{7}\text{Li}$ có năng lượng liên kết là 39,2 MeV; hạt nhân đơteri ${}_{1}^{2}\text{H}$ có năng lượng liên kết là 2,24 MeV. Hãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần về tính bền vững của ba hạt nhân này

- A. ${}_{1}^{2}\text{H}$; ${}_{3}^{7}\text{Li}$; ${}_{2}^{4}\text{He}$.
 B. ${}_{1}^{2}\text{H}$; ${}_{2}^{4}\text{He}$; ${}_{3}^{7}\text{Li}$.
 C. ${}_{2}^{4}\text{He}$; ${}_{3}^{7}\text{Li}$; ${}_{1}^{2}\text{H}$.
 D. ${}_{3}^{7}\text{Li}$; ${}_{2}^{4}\text{He}$; ${}_{1}^{2}\text{H}$.

Câu 244.27. Hãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần về độ bền vững của ba hạt nhân sau: ${}_{26}^{56}\text{Fe}$; ${}_{92}^{238}\text{U}$; ${}_{7}^{14}\text{N}$. Cho $m_{{}_{26}^{56}\text{Fe}} = 55,9270 \text{ u}$; $m_{{}_{7}^{14}\text{N}} = 13,9992 \text{ u}$; $m_{{}_{92}^{238}\text{U}} = 238,0002 \text{ u}$; $m_n = 1,00866 \text{ u}$; $m_p = 1,00728 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

- A. ${}_{7}^{14}\text{N}$; ${}_{92}^{238}\text{U}$; ${}_{26}^{56}\text{Fe}$.
 B. ${}_{26}^{56}\text{Fe}$; ${}_{92}^{238}\text{U}$; ${}_{7}^{14}\text{N}$.
 C. ${}_{26}^{56}\text{Fe}$; ${}_{7}^{14}\text{N}$; ${}_{92}^{238}\text{U}$.
 D. ${}_{7}^{14}\text{N}$; ${}_{26}^{56}\text{Fe}$; ${}_{92}^{238}\text{U}$.

Câu 245.27. Cho khối lượng của prôtôn; notrôn; ${}_{18}^{40}\text{Ar}$; ${}_{3}^6\text{Li}$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 39,9525 u; 6,0145 u và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. So với năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}_{3}^6\text{Li}$ thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}_{18}^{40}\text{Ar}$

- A. lớn hơn một lượng là 3,42 MeV/nuclôn.
 B. lớn hơn một lượng là 5,20 MeV/nuclôn.
 C. nhỏ hơn một lượng là 3,42 MeV/nuclôn.
 D. nhỏ hơn một lượng là 5,20 MeV/nuclôn.

Câu 246.27. Hạt nhân đơteri ${}_{1}^2\text{H}$ có khối lượng 2,0136 u. Biết $m_p = 1,0073 \text{ u}$; $m_n = 1,0087 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân đơteri ${}_{1}^2\text{H}$ xấp xỉ bằng

- A. 2,24 MeV. B. 1,86 MeV. C. 3,02 MeV. D. 0,67 MeV.

Câu 247.27. Hạt nhân ${}_{27}^{60}\text{Co}$ có khối lượng là 59,9340 u. Biết $m_p = 1,0073 \text{ u}$; $m_n = 1,0087 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}_{27}^{60}\text{Co}$ xấp xỉ bằng

- A. 8,54 MeV/nuclôn. B. 134,3 MeV/nuclôn.
 C. 48,9 MeV/nuclôn. D. 54,4 MeV/nuclôn.

Câu 248.27. Cho: $m_{{}_{6}^{12}\text{C}} = 12,00000 \text{ u}$; $m_p = 1,00728 \text{ u}$; $m_n = 1,00866 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân ${}_{6}^{12}\text{C}$ thành các nuclôn riêng biệt xấp xỉ bằng

- A. 89,09 MeV. B. 72,70 MeV. C. 44,70 MeV. D. 8,94 MeV.

Câu 249.27. Xét hạt nhân ${}_{3}^7\text{Li}$, cho khối lượng các hạt: $m_{{}_{3}^7\text{Li}} = 7,01823 \text{ u}$; $m_p = 1,0073 \text{ u}$; $m_n = 1,0087 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân ${}_{3}^7\text{Li}$ thành các nuclôn riêng biệt xấp xỉ bằng

- A. 35,8 MeV. B. 45,6 MeV. C. 55,5 MeV. D. 65,4 MeV.

Câu 250.27. Hạt nhân đơteri ${}_{1}^2\text{H}$ có khối lượng 2,0136 u. Biết $m_p = 1,0073 \text{ u}$; $m_n = 1,0087 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$, $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đơteri ${}_{1}^2\text{H}$ là

- A. $1,788 \cdot 10^{-13} \text{ J/nuclôn}$. B. $3,43 \cdot 10^{-13} \text{ J/nuclôn}$.
 C. $3,575 \cdot 10^{-19} \text{ J/nuclôn}$. D. $1,788 \cdot 10^{-19} \text{ J/nuclôn}$.

XII. PHÓNG XẠ HẠT NHÂN.

Mức độ 1.

Câu 251.15. Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân

- A. tự phân rã, phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành một hạt nhân khác.
- B. chỉ phát ra bức xạ điện từ.
- C. không tự phát ra các tia phóng xạ.
- D. phóng ra các tia phóng xạ, khi bị bắn phá bằng những hạt chuyển động nhanh.

Câu 252.15. Phát biểu nào sau đây khi nói về tia anpha là **không** đúng?

- A. Tia anpha phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng.
- B. Tia anpha thực chất là dòng hạt nhân nguyên tử hêli (${}^4_2\text{He}$).
- C. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia anpha bị lệch về phía bản âm tụ điện.
- D. Khi đi trong không khí, tia anpha làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.

Câu 253.15. Phát biểu nào dưới đây khi nói về sự phóng xạ là **không** đúng?

- A. Phóng xạ không phải là trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân.
- B. Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân tự phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác.
- C. Sự phóng xạ tuân theo định luật phóng xạ.
- D. Phóng xạ là một trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân.

Câu 254.15. Phát biểu nào sau đây về bản chất của các tia phóng xạ là **không** đúng?

- A. Tia α , β , γ đều có cùng bản chất là sóng điện từ có bước sóng khác nhau.
- B. Tia α là dòng các hạt nhân nguyên tử hêli (${}^4_2\text{He}$).
- C. Tia β là dòng các hạt êlectrôn hoặc pôzitrôn.
- D. Tia γ là sóng điện từ.

Câu 255.15. Quá trình phóng xạ hạt nhân

- A. tỏa năng lượng.
- B. thu năng lượng.
- C. không thu, không tỏa năng lượng.
- D. có trường hợp thu, có trường hợp tỏa năng lượng.

Câu 256.15. Phát biểu nào **không đúng** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

- A. Nếu tăng nhiệt độ môi trường đặt chất phóng xạ thì nó sẽ bị phân rã nhanh hơn.
- B. Hiện tượng phóng xạ có tính tự phát và không điều khiển được.
- C. Ngoài các đồng vị phóng xạ tự nhiên còn có các đồng vị phóng xạ nhân tạo.
- D. Hiện tượng phóng xạ tuân theo định luật phóng xạ.

Câu 257.15. Quá trình phóng xạ nào **không** có sự thay đổi cấu tạo hạt nhân?

A. Phóng xạ γ . B. Phóng xạ α .

C. Phóng xạ β^+ . D. Phóng xạ β^- .

Câu 258.15. Trong số các tia: α , β^- , β^+ , γ , tia nào đâm xuyên mạnh nhất?

A. γ . B. α . C. β^- . D. β^+ .

Câu 259.15. Trong số các tia: α , β^- , β^+ , γ , tia nào đâm xuyên yếu nhất?

A. α . B. γ . C. β^- . D. β^+ .

Câu 260.15. Chọn phát biểu **không đúng** về hiện tượng phóng xạ?

A. Để điều khiển quá trình phóng xạ phải làm thay đổi áp suất, nhiệt độ đặt vào chất phóng xạ.

B. Phóng xạ là một quá trình phân rã tự phát của một hạt nhân không bền vững.

C. Quá trình phóng xạ tuân theo các định luật bảo toàn của phản ứng hạt nhân.

D. Phân rã phóng xạ là một quá trình ngẫu nhiên.

Mức độ 2

Câu 261.28. Radon $^{222}_{86}\text{Rn}$ là một chất phóng xạ có chu kì bán rã là 3,8 ngày đêm. Nếu ban đầu có 64 g chất này thì sau 19 ngày khối lượng Radon $^{222}_{86}\text{Rn}$ bị phân rã là

A. 62 g. B. 2 g. C. 16 g. D. 8 g.

Câu 262.28. Chất phóng xạ X có chu kì bán rã là T. Ban đầu có một mẫu chất X nguyên chất với khối lượng 4 g. Sau khoảng thời gian 2T, khối lượng chất X trong mẫu bị phân rã là

A. 3 g. B. 1 g. C. 2 g. D. 0,25 g.

Câu 263.28. Ban đầu có một mẫu $^{210}_{84}\text{Po}$ nguyên chất khối lượng 1 g. Sau 596 ngày nó chỉ còn 50 mg nguyên chất. Chu kì của chất phóng xạ là

A. 137,9 ngày. B. 138,4 ngày. C. 128,9 ngày. D. 148 ngày.

Câu 264.28. Natri $^{24}_{11}\text{Na}$ là một chất phóng xạ β^- có chu kì bán rã là 15 giờ. Một mẫu Natri

$^{24}_{11}\text{Na}$ nguyên chất ở thời điểm ban đầu có khối lượng 72 g. Sau một khoảng thời gian t (kể từ thời điểm ban đầu), khối lượng của mẫu chất chỉ còn 18 g. Thời gian t có giá trị

A. 30 giờ. B. 45 giờ. C. 120 giờ. D. 60 giờ.

Câu 265.28. Giả sử sau 3 giờ phóng xạ (kể từ thời điểm ban đầu) số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ còn lại bằng 25% số hạt nhân ban đầu. Chu kì bán rã của đồng vị phóng xạ đó bằng

A. 1,5 giờ. B. 2 giờ. C. 0,5 giờ. D. 1 giờ.

Câu 266.28. Coban $^{60}_{27}\text{Co}$ phóng xạ β^- với chu kì bán rã 5,27 năm. Thời gian cần thiết để 75% khối lượng của một khối chất phóng xạ Coban $^{60}_{27}\text{Co}$ bị phân rã là

A. 10,54 năm. B. 42,16 năm. C. 5,27 năm. D. 21,08 năm.

Câu 267.28. Chất phóng xạ pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành hạt nhân chì $^{206}_{82}\text{Pb}$. Biết chu kỳ bán rã của pôlôni là 138 ngày. Ban đầu có một mẫu pôlôni nguyên chất với N_0 hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$. Sau bao lâu thì có $0,75N_0$ hạt nhân chì được tạo thành?

- A. 276 ngày. B. 414 ngày. C. 138 ngày. D. 552 ngày.

Câu 268.28. Ban đầu có 20 gam chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã T. Khối lượng của chất X còn lại sau khoảng thời gian 3T, kể từ thời điểm ban đầu bằng

- A. 2,5 g. B. 3,2 g. C. 4,5 g. D. 1,5 g.

Câu 269.28. Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α và biến thành hạt nhân $^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kỳ bán rã của $^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày và ban đầu có 0,02 g $^{210}_{84}\text{Po}$ nguyên chất. Khối lượng $^{210}_{84}\text{Po}$ còn lại sau 276 ngày là

- A. 5 mg. B. 10 mg. C. 7,5 mg. D. 2,5 mg.

Câu 270.28. Chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã T. Ban đầu ($t=0$), một mẫu chất phóng xạ X có số hạt là N_0 . Sau khoảng thời gian $t = 3T$ (kể từ $t = 0$), số hạt nhân X đã bị phân rã là

- A. $0,875N_0$. B. $0,25N_0$. C. $0,75N_0$. D. $0,125N_0$.

XIII. NHIỆT HẠCH VÀ PHÂN HẠCH.

Mức độ 1.

Câu 271.16. Phát biểu nào dưới đây về phản ứng nhiệt hạch là **sai** ?

- A. Sự kết hợp hai hạt nhân nhẹ hơn thành một hạt nhân nặng hơn
B. Mỗi phản ứng kết hợp toả ra một năng lượng bé hơn một phản ứng phân hạch ,nhưng tính theo khối lượng nhiên liệu thì phản ứng kết hợp lại toả ra năng lượng nhiều hơn
C. Phản ứng kết hợp toả năng lượng nhiều ,làm nóng môi trường xung quanh nên ta gọi là phản ứng nhiệt hạch
D. Con người đã thực hiện được phản ứng nhiệt hạch nhưng dưới dạng không kiểm soát được

Câu 272.16. Phát biểu nào **sai** khi nói về phản ứng phân hạch ?

- A. Tạo ra hai hạt nhân có số khối trung bình B. Xảy ra do sự hấp thụ neutron chậm
C. Chỉ xảy ra với hạt nhân nguyên tử $^{235}_{92}\text{U}$ D. Là phản ứng toả năng lượng

Câu 273.16. Xét phản ứng $^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{A_1}_{Z_1}\text{X} + {}^{A_2}_{Z_2}\text{X} + k {}^1_0\text{n} + 200\text{MeV}$

Chọn phát biểu **không** đúng ?

- A. Đây là phản ứng phân hạch
B. Phản ứng trên là phản ứng toả năng lượng
C. Khối lượng các hạt sau phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng của các hạt tham gia phản ứng
D. Đây là sự phóng xạ của hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$.

Câu 274.16. So sánh sự giống nhau giữa hiện tượng phóng xạ và phản ứng dây chuyền:

- A. Phản ứng toả năng lượng B. Phụ thuộc vào các điều kiện bên ngoài

C. Là quá trình tự phát

D. Có thể xảy ra ở các hạt nhân nặng hay nhẹ

Câu 275.16. Chọn câu trả lời **sai**. Phản ứng nhiệt hạch :

A Là phản ứng kết hợp hai hạt nhân nhẹ thành hạt nhân trung bình

B Để xảy ra phản ứng ở nhiệt độ rất cao

C Để xảy ra phản ứng phải có các nơtron chậm

D Năng lượng tỏa ra của phản ứng nhỏ, nhưng nếu tính theo khối lượng chất tham gia phản ứng thì rất lớn

Câu 276.16. Phản ứng nhiệt hạch là sự

A. kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao.

B. kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình thành một hạt nhân rất nặng ở nhiệt độ rất cao.

C. phân chia một hạt nhân nhẹ thành hai hạt nhân nhẹ hơn kèm theo sự tỏa nhiệt.

D. phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.

Câu 277.16. Phản ứng nhiệt hạch là

A. nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời.

B. sự tách hạt nhân nặng thành các hạt nhân nhẹ nhờ nhiệt độ cao.

C. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

D. phản ứng kết hợp hai hạt nhân có khối lượng trung bình thành một hạt nhân nặng.

Câu 278.16. Phản ứng nhiệt hạch là

A. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.

B. phản ứng hạt nhân thu năng lượng .

C. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.

D. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 279.16. Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

A. đều có sự hấp thụ nơtron chậm. B. đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

C. đều không phải là phản ứng hạt nhân. D. đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 280. 16. Phản ứng nhiệt hạch là

A. nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời.

B. sự tách hạt nhân nặng thành các hạt nhân nhẹ nhờ nhiệt độ cao.

C. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

D. phản ứng kết hợp hai hạt nhân có khối lượng trung bình thành một hạt nhân nặng.

TỰ LUẬN

I. MẠCH DAO ĐỘNG

VD (câu 1 điểm)

Câu 1: Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung $C = 25 \text{ pF}$ và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 10^{-4} \text{ H}$. Biết cường độ dòng điện đạt giá trị cực đại bằng 40 mA .

a, Tính tần số góc dao động .

b, Tính điện tích cực đại của tụ.

Câu 2: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là 62,8mA. Tính tần số dao động riêng của mạch.

Câu 3: Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $0,125 \mu\text{F}$ và một cuộn cảm có độ tự cảm $50 \mu\text{H}$. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 4,5 V. Hãy tính cường độ dòng điện cực đại trong mạch.

Câu 4. Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung $C = 25 \text{ pF}$ và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 10^{-4} \text{ H}$. Giả sử ở thời điểm ban đầu cường độ dòng điện đạt giá trị cực đại và bằng 40 mA.

Tính điện tích cực đại trên tụ điện.

Câu 5: Một mạch dao động điện từ tự do gồm tụ điện có $C = 1 \text{ nF}$ và cuộn cảm có $L = 100 \text{ mH}$. Khi mạch dao động, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 2A. Hãy tính độ lớn điện tích cực đại trên một bản tụ?

VDC (câu 0,5 điểm)

Câu 1: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $5 \mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung $5 \mu\text{F}$. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Tính khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại .

Câu 2: Một tụ điện có điện dung $C = 1 \text{ nF}$ được tích điện đến hiệu điện thế cực đại U_0 . Sau đó cho tụ điện phóng điện qua một cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = 0,1 \text{ mH}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Tính khoảng thời gian từ lúc tụ bắt đầu phóng điện cho đến khi hiệu điện thế trên tụ điện có độ lớn bằng một nửa độ lớn cực đại lần thứ 2.

Câu 3. Mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích cực đại của tụ điện là $q_0 = 10^{-6} \text{ C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $I_0 = 3\pi \text{ mA}$. Kể từ thời điểm điện tích trên tụ là q_0 , tính khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng I_0 ?

Câu 4: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 40 mH và tụ điện có điện dung C . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện $i = \sqrt{2} \cos 2500t$ (i tính bằng A, t tính bằng s). Tính độ lớn hiệu điện thế giữa hai bản tụ ở thời điểm mà cường độ dòng điện trong mạch bằng một nửa cường độ hiệu dụng.

Câu 5: Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $C = 1 (\mu\text{F})$ và cuộn dây có độ tự cảm $L = 1 (\text{mH})$. Trong quá trình dao động, cường độ dòng điện qua cuộn dây có độ lớn lớn nhất là 0,05 (A). Sau bao lâu thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện có độ lớn lớn nhất, độ lớn đó bằng bao nhiêu?

II. GIAO THOA ÁNH SÁNG

VD (Câu 1 điểm)

Câu 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa mặt phẳng hai khe tới màn quan sát là 0,8 m, khoảng cách giữa hai khe là 0,1 mm.

a. Tính khoảng vân i.

b. Tại vị trí cách vân trung tâm 16,8 mm trùng với vân sáng hay vân tối?

Câu 2: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y - âng, người ta chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là 0,2 mm. Khoảng cách từ hai khe tới màn quan sát là 1m.

a. Xác định khoảng vân

b. Xác định khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân tối thứ 6.

Câu 3: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là 0,15 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 0,8 m. Bước sóng dùng trong thí nghiệm là $0,6 \mu\text{m}$.

a. Tính khoảng vân

b. Tính khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 8 cùng phía so với vân trung tâm.

Câu 4. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng $a = 0,25 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 1 \text{ m}$. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,72\mu\text{m}$.

a. Hãy tính khoảng vân?

b. Tại điểm M trên màn cách vân trung tâm 11,25 mm là vân sáng hay vân tối (bậc hay thứ bao nhiêu)

Câu 5. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có $\lambda = 0,72\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,1mm và khoảng cách từ hai khe sáng đến màn quan sát là 0,8 m.

a. Tính khoảng vân ?

b. Tính khoảng cách giữa vân sáng bậc ba đến vân sáng bậc tám ở cùng bên so với vân sáng trung tâm.

VDC (câu 0,5 điểm)

Câu 1. Trong thí nghiệm Y- âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Khoảng cách giữa 2 khe là 0,8 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Trên màn tại vị trí cách vân trung tâm 3mm có bao nhiêu bức xạ cho vân sáng tại đó?

Câu 2. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,4 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, hai khe S_1 và S_2 được chiếu bằng ánh sáng trắng ($0,76 \mu\text{m} \geq \lambda \geq 0,40 \mu\text{m}$). Xác định số bức xạ cho vân tối tại điểm M cách vân sáng trung tâm 8 mm.

Câu 3: Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,75 \mu\text{m}$. Hai khe cách nhau 2 mm, màn hứng vân giao thoa cách hai khe 1,5 m. Tại điểm M cách vân trung tâm 5 mm có bao nhiêu ánh sáng đơn sắc cho vân sáng tại đó ?

Câu 4: Trong thí nghiệm I-âng người ta chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4 μm đến 0,75 μm . Khoảng cách giữa hai khe là $a = 2 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2 \text{ m}$. Tại 1 điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm 3 mm có bao nhiêu bức xạ cho vân tối trong dải ánh sáng trắng?

Câu 5: Trong thí nghiệm I-âng người ta chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm . Khoảng cách giữa hai khe là $a = 0,2 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 1,2 \text{ m}$. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm 15 mm có bao nhiêu bức xạ cho vân tối tại M.

III. LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

VD (câu 1 điểm)

Câu 1: Catốt của một tế bào quang điện có công thoát bằng 3,5eV. Tìm giới hạn quang điện của kim loại ấy.

Câu 2. Để xảy ra hiện tượng quang điện trên bề mặt một tấm kim loại, tần số ánh sáng kích thích cần thỏa mãn $f \geq 10^{15} \text{ Hz}$. Tính công thoát của kim loại này theo đơn vị eV và Jun,

Câu 3. Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng là 0,60 μm . Tính năng lượng của photon ánh sáng này theo đơn vị eV và Jun.

Câu 4 . Trong chân không, bức xạ đơn sắc màu vàng có bước sóng 0,589 μm . Tính năng lượng của photon ứng với bức xạ này là theo đơn vị eV và Jun.

Câu 5. Giới hạn quang dẫn của Ge là $\lambda_0 = 1,88 \mu\text{m}$. Tính năng lượng kích hoạt (năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn) của Ge theo đơn vị Jun và eV?

VDC (Câu 0,5 điểm)

Câu 1. Một ngọn đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ sẽ phát ra bao nhiêu photon trong 10s nếu công suất đèn là $P = 10 \text{ W}$.

Câu 2. Dùng một chiếc đèn laze có công suất phát sáng 0,5 W chiếu vào một mẫu natri và gây ra hiện tượng quang điện. Biết giới hạn quang điện của natri là 500 nm. Trong mỗi giây, đèn laze này phát ra tối đa bao nhiêu photon? Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Câu 3. Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số 5.10^{14} Hz. Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng $3,02.10^{19}$. Công suất bức xạ điện từ của nguồn. ĐS: 10 W.

Câu 4. Một đèn laze có công suất phát sáng 1W phát ánh sáng đơn sắc . Cho $h = 6,625.10^{-34}$ Js, $c = 3.10^8$ m/s. Số photon của nó phát ra trong 1 giây là $3,52.10^{18}$ photon. Tính bước sóng của ánh sáng này.

Câu 5. Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng 662,5 nm .Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; $c = 3.10^8$ m/s. Số photon được nguồn phát ra trong 1s là 5.10^{14} . Tính công suất phát sáng của nguồn.ĐS:

IV. PHÓNG XẠ

VD.(Câu 1 điểm)

Câu 1. Chất phóng xạ Coban ^{60}Co dùng trong y tế có chu kì bán rã $T = 5,33$ năm. Ban đầu có 500 (g) ^{60}Co .

a) Khối lượng ^{60}Co còn lại sau 12 năm là bao nhiêu ?

b) Sau bao lâu thì khối lượng chất phóng xạ còn lại 125 (g)?

Câu 4. Phôt pho $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α (^4_2He) với chu kỳ bán rã $T = 138$ và biến thành chì Pb.

1. Viết phương trình của sự phóng xạ đó ?

2. Ban đầu có 200g Po sau 690 ngày kể từ thời điểm ban đầu, khối lượng của một khối chất phóng xạ Po còn lại bao nhiêu ?

Câu 5. Dùng 512 mg chất phóng xạ $^{24}_{11}\text{Na}$. Chu kì bán rã của $^{24}_{11}\text{Na}$ là 15 giờ. Khi phóng xạ tia β^- , $^{24}_{11}\text{Na}$ biến thành chì (Mg).

a) Viết phương trình phản ứng.

b) Tìm khối lượng hạt nhân $^{24}_{11}\text{Na}$ phân rã sau 5 ngày đêm (Biết 1 ngày đêm là 24 giờ).

VDC. (câu 0,5 điểm)

Câu 1. Cho phản ứng $^1_1\text{p} + ^7_3\text{Li} \rightarrow \text{X} + \alpha$. Sau thời gian 2 chu kì bán rã, thể tích khí Hê li thu được ở điều kiện chuẩn là 100,8 lít. Tính khối lượng ban đầu của Liti?

Câu 2. Đồng vị phóng xạ $^{210}_{84}\text{Po}$ phân rã α , biến thành đồng vị bền $^{206}_{82}\text{Pb}$ với chu kỳ bán rã 138 ngày. Ban đầu có một mẫu $^{210}_{84}\text{Po}$ tinh khiết. Đến thời điểm t, tổng số hạt α và hạt nhân $^{206}_{82}\text{Pb}$ (được tạo ra) gấp 14 lần số hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ còn lại. Xác định giá trị của t?

Câu 3. Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là $\frac{2017}{2018}$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + T$ thì tỉ lệ đó là xấp xỉ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Hạt nhân ^{210}Po phóng xạ α biến thành hạt nhân X. Cho $m_{\text{Po}} = 209,9828\text{u}$; $m_{\text{X}} = 205,9744\text{u}$; $m_{\alpha} = 4,0015\text{u}$; $1\text{u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Tính động năng của hạt α phóng ra?

Câu 5. Urani $^{238}_{92}\text{U}$ sau nhiều lần phóng xạ α và β biến thành $^{210}_{84}\text{Po}$. Biết chu kỳ bán rã của sự biến đổi tổng hợp này là $T = 4,6 \cdot 10^9$ năm. Giả sử ban đầu một loại đá chỉ chứa Urani, không chứa chì. Nếu hiện nay tỉ lệ của các khối lượng của Urani và chì chỉ là $m_{\text{U}}/m_{\text{Pb}} = 37$, thì tuổi của loại đá ấy là bao nhiêu?